



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Charles-Guillaume BLANCHON

Application No.: 09/811,619 ✓

Filed: March 20, 2001

For: PART MADE OF REINFORCED PLASTIC
MATERIAL, AND METHOD OF MANUFACTURE

Allowed: May 19, 2004

Group Art Unit: 1714

Examiner: E. Cain

Docket No.: 108999

**REQUEST FOR ACKNOWLEDGMENT OF
RECEIPT OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant received a Notice of Allowability mailed May 19, 2004 for the above-identified application.

However, the Notice of Allowability does not acknowledge receipt of the certified copy of the priority document, France Patent Application No. 00 03531 filed March 20, 2000, filed on May 31, 2001. A copy of the USPTO postcard acknowledgment of receipt is attached showing that the priority document was submitted. Applicant resubmits herewith a certified copy of the priority document.

The U.S. Patent and Trademark Office is requested to acknowledge receipt of the priority document and indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been satisfied.

Respectfully submitted,

William P. Berridge
Registration No. 30,024

Julie M. Seaman
Registration No. 51,156

WPB:JMS/jms

Date: September 17, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400



THIS PAGE BLANK (USPTO)



PTO RECEIPT FOR FILING OF PAPERS

The following papers have been filed:

Response to NTFMP w/Decl. & Transl. & Ck 119485 \$260, copy of Notice, 11 pp. spec.,
14 claims, Abst., 1 sheet dwg (1-1), Decl., Asgn. Trans. Ltr. & Ck 119484 \$40, Assign.,
cert. copy of FR 00 03531 03/20/00, Request for Corr. of Palm Rec., copy of OFR w/errors
in red

Name of Applicant: Charles-Guillaume BLANCHON

Serial No.: 09/811,619

Atty. File No.: 108999

Title (New Cases):

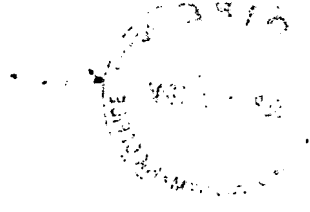
Sender's Initials: WPB/cmm

284/3



PATENT OFFICE DATE STAMP

**COPY TO BE STAMPED BY PATENT OFFICE
AND RETURNED BY MESSENGER**



THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

01 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

| | | | |
|---|----------------------|---|------|
| 20 MARS 2000 REMISE EN DÉPÔT DATE 75 INPI PARIS LIEU N° D'ENREGISTREMENT 0003531 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 20 MARS 2000 PAR L'INPI | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE NONY & ASSOCIÉS CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE 3, RUE PENTHIÈVRE 75008 PARIS | |
| Vos références pour ce dossier (facultatif) S.224 PLASTIC OMNIUM VS/FT/cw | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | | | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande de brevet initiale | | N° | Date |
| ou demande de certificat d'utilité initiale | | N° | Date |
| Transformation d'une demande de brevet européen | | <input type="checkbox"/> | Date |
| Demande de brevet initiale | | N° | Date |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Pièce en matière plastique renforcée et procédé de fabrication. | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR | | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| Nom ou dénomination sociale | | COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société Anonyme | |
| N° SIREN | | | |
| Code APE-NAF | | | |
| Adresse | Rue | 19, avenue Jules Carteret | |
| | Code postal et ville | 69007 | LYON |
| Pays | | FRANCE | |
| Nationalité | | Française | |
| N° de téléphone (facultatif) | | | |
| N° de télécopie (facultatif) | | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

| | | | |
|---|----------------------|---|-------|
| REMISE DE LA REQUÊTE DATE 20 MARS 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0003531 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI | | Réserve à l'INPI DB 540 W / 260899 | |
| Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i> | | S.224 PLASTIC OMNIUM - VS/FT/cw | |
| 6 MANDATAIRE | | | |
| Nom | | | |
| Prénom | | | |
| Cabinet ou Société | | NONY & ASSOCIES | |
| N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | | | |
| Adresse | Rue | 29, rue Cambacérès | |
| | Code postal et ville | 75008 | PARIS |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i> | | 01.43.12.84.60 | |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i> | | 01.43.12.84.70 | |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i> | | nony@gofornet.com | |
| 7 INVENTEUR (S) | | | |
| Les inventeurs sont les demandeurs | | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée | |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Paiement échelonné de la redevance | | Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) : | |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | | |
| 10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 20 Mars 2000 André LESZCZYNSKI - N° 92 1154 | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI P. BERNOUIS | |

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

| | | | |
|--|----------------------|---------------------------------|---------|
| Vos références pour ce dossier (facultatif) | | S.224 PLASTIC OMNIUM - VS/FT/cw | |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 000 3531 | |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Pièce en matière plastique renforcée et procédé de fabrication. | | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM | | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). | | | |
| Nom | | BLANCHON | |
| Prénoms | | Charles-Guillaume | |
| Adresse | Rue | 12, Espace Charles de Gaulle | |
| | Code postal et ville | 01100 | OYONNAX |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 20 Mars 2000 André LESZCZYNSKI - N° 92 1154 | | | |

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

| PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN | | | R.M.* | DATE DE LA CORRESPONDANCE | TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR |
|--|--------------|------------|-------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Modifiée(s) | Supprimée(s) | Ajoutée(s) | | | |
| 5 | | 6 | X | 25/6/2001 | BC - 18 JUIL. 2002 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).

La présente invention concerne la fabrication de pièces en matière plastique renforcée, notamment des pièces structurelles de véhicule automobile.

Il est connu d'utiliser, notamment pour réaliser des poutres pour pare-chocs de véhicule automobile, des nappes de fibres imprégnées de matière thermoplastique.

5 De telles nappes sont par exemple connues sous les dénominations TRE ou TWINTEX.

Le TRE (Thermoplastique Renforcé Estampable) est constitué de polypropylène renforcé de fibres de verre.

10 Le TWINTEX (marque déposée de la société VETROTEX) est un tissu de fils constitués de fibres de verre noyées dans du polypropylène.

Le TEPEX (marque déposée de la société DU PONT DE NEMOURS) est une matière thermoplastique drapable à fibres continues, tout comme le TWINTEX.

Il est encore connu d'utiliser des nappes multicouche obtenues par superposition de feuilles de TRE et de feuilles de type TWINTEX ou TEPEX.

15 De telles nappes nécessitent d'être chauffées pour être mises en forme.

On connaît par la demande internationale WO 98/52793 un procédé de fabrication de pièces structurelles dans lequel on commence par mettre en place une nappe comprenant des fibres de renfort imprégnées de matière thermoplastique dans un moule ouvert, puis on ferme le moule et l'on injecte de la matière thermoplastique sous
20 pression dans le moule.

Il existe un besoin pour intégrer à la pièce structurelle des renforts locaux, afin par exemple d'améliorer la résistance mécanique de certaines zones.

Dans la demande internationale WO 98/52793 précitée, les renforts locaux sont emprisonnés entre deux nappes extérieures, ce qui complique la fabrication et oblige
25 à utiliser plus d'une nappe.

La présente invention vise à faciliter la fabrication d'une pièce structurelle à partir d'une ou plusieurs nappes comprenant des fibres imprégnées de matière thermoplastique, par exemple des nappes de TWINTEX ou tout autre matériau similaire.

L'invention y parvient grâce au fait que :

30 - l'on superpose au moins une nappe et un renfort local dans un moule avant la fermeture de celui-ci, l'un au moins de la nappe et du renfort local étant constitué de fibres de renfort et de matière thermoplastique, le moule comportant du côté

du renfort local une empreinte plus large que celui-ci,

- puis on introduit de la matière thermoplastique dans l'empreinte de manière à créer dans cette dernière une pression permettant de compacter le renfort local et la région sous-jacente de la nappe, le moule étant conformé pour comprimer lors de sa
- 5 fermeture la nappe de part et d'autre du renfort local.

Grâce à l'invention, la mise en place de renforts locaux est relativement facile à effectuer, car il n'est pas nécessaire de positionner très précisément le ou chaque renfort local dans le moule.

- En effet, dans l'invention, l'empreinte précitée n'est pas destinée à appliquer
- 10 directement la pression nécessaire au compactage des fibres du renfort local et/ou de la région sous-jacente de la nappe, cette pression étant obtenue par l'intermédiaire de matière plastique déposée avant la fermeture du moule au droit de l'empreinte ou injectée dans cette dernière après la fermeture du moule.

- Si la pression nécessaire au compactage devait au contraire être obtenue
- 15 directement par serrage du renfort local entre les deux parties du moule à sa fermeture, le renfort local devrait alors être positionné très précisément, ce qui engendrerait des difficultés.

- Dans une mise en œuvre particulière de l'invention, la nappe et/ou le renfort local, de préférence les deux, sont constitués par un tissu de fils constitués de fibres de
- 20 verre et de matière thermoplastique du genre TWINTEx.

L'introduction de la matière thermoplastique dans l'empreinte associée au renfort local s'effectue de préférence par injection sous pression après fermeture du moule.

- En variante, l'introduction de la matière thermoplastique dans l'empreinte
- 25 s'effectue avant la fermeture du moule et c'est cette dernière qui produit au sein de l'empreinte la pression nécessaire au compactage du renfort local et de la nappe sous-jacente.

De préférence, la profondeur de l'empreinte est légèrement supérieure à l'épaisseur du renfort local.

- Avantageusement, on fait déborder la nappe du moule et l'on découpe, après
- 30 la fermeture du moule, les portions de la nappe qui débordent de celui-ci.

Ainsi, le positionnement de la nappe dans le moule peut s'effectuer sans trop

de contraintes.

L'invention a encore pour objet une pièce en matière plastique renforcée obtenue par la mise en œuvre du procédé tel que défini plus haut.

5 L'invention a encore pour objet une pièce en matière thermoplastique renforcée, caractérisée par le fait qu'elle comporte une nappe non plane d'un tissu de fils constitués de fibres de renfort et de matière thermoplastique, doublée localement par un renfort local sur lequel est surmoulée une masse de matière thermoplastique débordant légèrement de part et d'autre de ce renfort local sur la nappe.

10 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'un exemple de mise en œuvre non limitatif de l'invention, et à l'examen du dessin annexé sur lequel la figure 1 représente, de manière schématique, un moule fermé sur une nappe supportant un renfort local.

On a représenté sur la figure 1 un moule 1 comportant une partie inférieure 1a et une partie supérieure 1b, mobiles l'une par rapport à l'autre.

15 Dans l'exemple décrit, la partie inférieure 1a est fixe et la partie supérieure 1b est déplaçable verticalement.

Le moule 1 est à plan de joint positif, c'est à dire que la partie mobile 1b ne vient pas directement en appui sur la partie 1a lors du moulage, de sorte que l'on peut exercer une pression sur une nappe 2 disposée entre les deux parties de moule, la pression
20 appliquée sur cette nappe 2 étant proportionnelle à la poussée exercée vers le bas par la partie supérieure 1b.

Dans l'exemple de réalisation décrit, la nappe 2 à conformer au moyen du moule 1 est constituée d'un tissu de fils constitués de fibres de verre et de matière thermoplastique, du genre TWINTEx.

25 La nappe 2 sert de support à au moins un renfort local 3.

La partie supérieure 1b comporte au-dessus du renfort local 3 une empreinte 4, plus large que le renfort local 3.

La profondeur de l'empreinte 4 est supérieure à l'épaisseur du renfort local 3, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1.

30 L'empreinte 4 est réalisée en creux sur la face intérieure de la partie 1b du moule.

Un canal 5 d'injection de matière thermoplastique est ménagé dans la partie

supérieure 1b et débouche dans le fond de l'empreinte 4.

Ce canal 5 permet d'injecter de la matière thermoplastique sous pression, à l'état fluide, dans l'empreinte 4 après la fermeture du moule, pour compacter le renfort local 3 et la région sous-jacente de la nappe 2.

5 En dehors de l'empreinte 4, la nappe 2 est compactée par le serrage des deux parties 1a et 1b du moule 1.

La présence de l'empreinte 4, plus large que le renfort local 3, autorise une certaine tolérance sur le positionnement du renfort local 3 par rapport à la nappe 2, sans qu'il y ait à craindre que le renfort local 3 soit écrasé de manière non homogène entre les
10 deux parties 1a et 1b du moule 1.

Le moule 1 comporte avantageusement un outil de découpe 6 qui est descendu après la fermeture du moule 1 pour sectionner des portions de la nappe 2 débordant du moule 1.

Pour réaliser une pièce structurale non plane, à section ouverte, telle qu'une
15 poutre pour pare-chocs, on dispose la nappe 2 sur la partie inférieure 1a avec le renfort local 3 déjà en place, puis on ferme le moule en descendant la partie supérieure 1b contre la nappe 2 et l'on injecte de la matière thermoplastique sous pression à l'état fluide par le canal d'injection 5 pour remplir l'empreinte 4 et compacter localement le renfort local 3 et la région sous-jacente de la nappe 2.

20 Une fois l'opération de compactage effectuée, on ouvre le moule 1 et après refroidissement de la pièce, on l'extrait de la partie inférieure 1a.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit.

On peut notamment, au lieu d'injecter de la matière thermoplastique à l'état
25 fluide sous pression par un canal d'injection, déposer par extrusion une quantité appropriée de matière thermoplastique au-dessus du renfort local et profiter de la pression engendrée par la fermeture du moule pour compacter le renfort local 3.

On peut encore disposer plusieurs renforts locaux 3, le moule étant agencé en conséquence.

30

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une pièce en matière plastique renforcée, notamment une pièce structurelle de véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il
5 comporte les étapes suivantes :

- superposer dans un moule avant la fermeture de celui-ci au moins une nappe (2) et un renfort local (3), l'un au moins de la nappe (2) et du renfort local (3) étant constitué de fibres de renfort et de matière thermoplastique, le moule comportant du côté du renfort local (3) une empreinte (4) plus large que celui-ci,

10 - introduire de la matière thermoplastique dans l'empreinte (4) de manière à compacter le renfort local et la région sous-jacente de la nappe (2), le moule étant conformé pour comprimer lors de sa fermeture la nappe (2) de part et d'autre du renfort local (3).

2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le
15 compactage du renfort local (3) et de la région sous-jacente de la nappe (2) s'effectue par injection de matière thermoplastique dans l'empreinte (4) après la fermeture du moule.

3. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait que le compactage du renfort local et de la région sous-jacente de la nappe s'effectue par dépôt de matière thermoplastique au droit de l'empreinte (4) puis fermeture du moule.

20 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la nappe et/ou le renfort local, de préférence les deux, sont constitués par un tissu de fils constitués de fibres de verre et de matière thermoplastique, du genre TWINTEX.

25 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est utilisé pour fabriquer une poutre pour pare-chocs de véhicule automobile.

6. Pièce en matière thermoplastique renforcée obtenue par la mise en œuvre du procédé tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes.

30 7. Pièce en matière thermoplastique renforcée, caractérisée par le fait qu'elle comporte une nappe non plane d'un tissu de fils constitués de fibres de verre et de matière thermoplastique, doublée localement par un renfort local sur lequel est surmoulée une masse de matière thermoplastique débordant légèrement de part et d'autre de ce renfort local sur la nappe.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une pièce en matière plastique renforcée, notamment une pièce structurelle de véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il
5 comporte les étapes suivantes :
- superposer dans un moule avant la fermeture de celui-ci au moins une nappe (2) et un renfort local (3), l'un au moins de la nappe (2) et du renfort local (3) étant constitué de fibres de renfort et de matière thermoplastique, le moule comportant du côté du renfort local (3) une empreinte (4) plus large que celui-ci,
 - 10 - introduire de la matière thermoplastique dans l'empreinte (4) de manière à compacter le renfort local et la région sous-jacente de la nappe (2), le moule étant conformé pour comprimer lors de sa fermeture la nappe (2) de part et d'autre du renfort local (3).
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le
15 compactage du renfort local (3) et de la région sous-jacente de la nappe (2) s'effectue par injection de matière thermoplastique dans l'empreinte (4) après la fermeture du moule.
3. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait que le compactage du renfort local et de la région sous-jacente de la nappe s'effectue par dépôt de matière thermoplastique au droit de l'empreinte (4) puis fermeture du moule.
- 20 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la nappe et/ou le renfort local, de préférence les deux, sont constitués par un tissu de fils constitués de fibres de verre et de matière thermoplastique, du genre TWINTEX.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé
25 par le fait qu'il est utilisé pour fabriquer une poutre pour pare-chocs de véhicule automobile.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on fait déborder la nappe (2) du moule et que l'on découpe, après la fermeture du moule, les portions de la nappe qui débordent de celui-ci.
- 30 7. Pièce en matière thermoplastique renforcée obtenue par la mise en œuvre du procédé tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes.
8. Pièce en matière thermoplastique renforcée, caractérisée par le fait qu'elle

comporte une nappe non plane d'un tissu de fils constitués de fibres de verre et de matière thermoplastique, doublée localement par un renfort local sur lequel est surmoulée une masse de matière thermoplastique débordant légèrement de part et d'autre de ce renfort local sur la nappe.

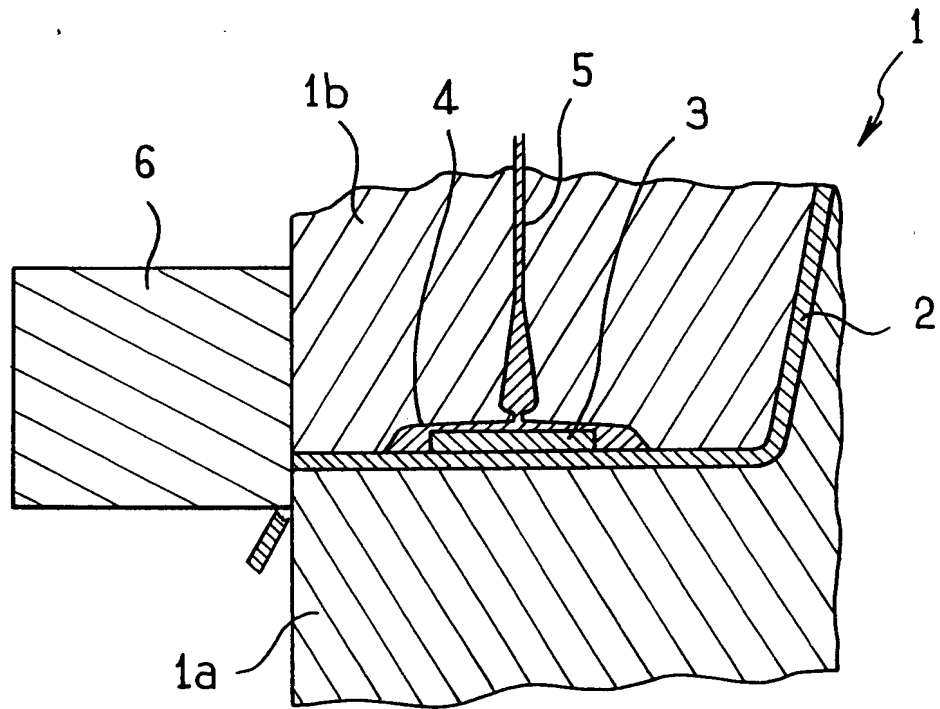


FIG. 1